

Anexo A. Documentos técnicos y planos de los componentes

Índice

A.1. Documentación técnica bureta dispensadora.....	2
A.2. Documentación técnica multiválvula.....	4
A.3. Plano celda de agitación.....	6
A.4. Documentación técnica válvulas de 3 vías	7
A.5. Documentación técnica tarjeta de adquisición	8
A.6. Documentación técnica cooldrive	9
A.7. Documentación técnica INA	11

A.1. Documentación técnica bureta automática

En este apartado se juntan algunos documentos técnicos que se han usado o han sido necesarios para la elección de la bureta dispensadora (ver figuras A.1,2).



Bureta Dispensadora Multi-Burette 2S-D



Descripción

La **Multi-Burette 2S** es un instrumento versátil que permite disponer de 2 reactivos listos para ser dispensados en cualquier momento.

Es económica, ya que con un solo mecanismo se dispensan 2 reactivos.

Las dispensaciones son de elevada precisión, puesto que el recorrido del émbolo está dividido en 40.000 pasos.

La resolución en pantalla es de 1 μL .

Es muy utilizada en las universidades, especialmente en técnicas **FIA** (Flow Injection Analysis) y **SIA** (Sequential Injection Analysis).

Funciones principales:

- Dispensación: manual, repetitiva, secuencial, acumulativa y preparación de muestra.
- Titración
- Calibración

Características comunes de las buretas automáticas:

- Son programables, se pueden confeccionar 5 o 10 programas, según la versión.
- Programa de autotest, con software para calibrar la bureta en su propio laboratorio.
- Jeringa estándar de 10 ml, opcionales de 1, 2.5 y 5ml.
- Pantalla gráfica, de cristal líquido, retroiluminada.
- Conexión para 1, 2 o 4 agitadores (según versión), que se controlan automáticamente.
- Dos interfaces RS232C: uno para conexión a impresora o PC, el otro para encadenarse a otros instrumentos CRISON.
- Teclado funcional
- Teclados externos, posibilidad de conectar uno de los siguientes:

Figura A.1. Descripción y características generales bureta dispensadora.



<p>Memoria permanente</p> <p>Hasta 10 programas</p> <p>Programa de autocalibración</p> <p>Reloj/calendario</p> <p>Idiomas</p> <p>Español, italiano, inglés y francés</p> <p>Pantalla</p> <p>Gráfica, de cristal líquido, retroiluminada, 128x64 puntos</p> <p>Teclado</p> <p>De membrana. Pulsaciones por tecla: > 6 millones</p> <p>Material: PET con tratamiento protector</p> <p>Motor paso a paso</p> <p>Resolución: 1/40000 del volumen nominal jeringa (mínimo 0.001 ml)</p> <p>Exactitud de la dispensación (como error relativo) 0.2% (*)</p> <p>Reproducibilidad de la dispensación $\pm 0.1\%$ (*)</p> <p>(*) para volúmenes superiores al 10% de la jeringa</p> <p>Volúmenes dispensados</p> <p>Mínimo 1 ul, máximo 10 l. La jeringa se recarga automáticamente sin pérdida de precisión.</p> <p>Tiempo de dispensación</p> <p>17s...20h. Seleccionado digitalmente.</p> <p>Volumen de la jeringa</p> <p>Estándar 10 ml. Opcionalmente 5, 2.5 y 1ml.</p> <p>Jeringa</p> <p>Material: vidrio borosilicato y PTFE</p>	<p>Electroválvula</p> <p>Materiales en contacto con los líquidos: PTFE y KEL-F</p> <p>Tubos de reactivo</p> <p>Material: PTFE</p> <p>Entradas y salidas</p> <p>Teclado externo, conector miniDIN</p> <p>RS 232 C para PC o impresora, conector telefónico</p> <p>RS 232 C para encadenar otros instrumentos CRISON, conector telefónico.</p> <p>Control pulsador externo de dispensación, conector telefónico</p> <p>Control agitador CRISON: paro/marcha y velocidad, RCA</p> <p>Seguridad eléctrica</p> <p>Según CE, UNE-EN 61010</p> <p>C.E.M (compatibilidad electromagnética)</p> <p>Según CE, UNE-EN 50081-2 y UNE-EN 50082-2</p> <p>Condiciones ambientales</p> <p>Temperatura de trabajo, 10...40 °C</p> <p>Temperatura de almacenamiento -10...50°C</p> <p>Humedad relativa 80%, no condensada</p> <p>Alimentación</p> <p>A través de alimentador externo, 24 VAC, 1.25A, 30 VA</p> <p>Contenedor</p> <p>ABS y acero esmaltado</p> <p>Parámetros físicos</p> <p>Peso: 4kg aproximadamente</p> <p>Dimensiones: 130x160x300 mm</p>
---	--

Figura A.2. Características técnicas bureta dispensadora.

A.2. Documentación técnica multiválvula

En este documento técnico (figura A.3.) facilitado por NResearch se pueden observar con detalle la construcción de la multiválvula usado en nuestro montaje. Se puede ver, por ejemplo, la conexión entre el conducto interior y cada una de las diferentes válvulas.

Además, están especificadas las características mecánicas y eléctricas del modelo. Como características mecánicas se puede destacar la presión máxima de trabajo que es de 2 bares, el tipo de puerto de conexión $\frac{1}{4}$ -28 y el volumen interno total de 269 μ l. Otra característica destacable son los entre 5 y 20 ms de tiempo de respuesta.

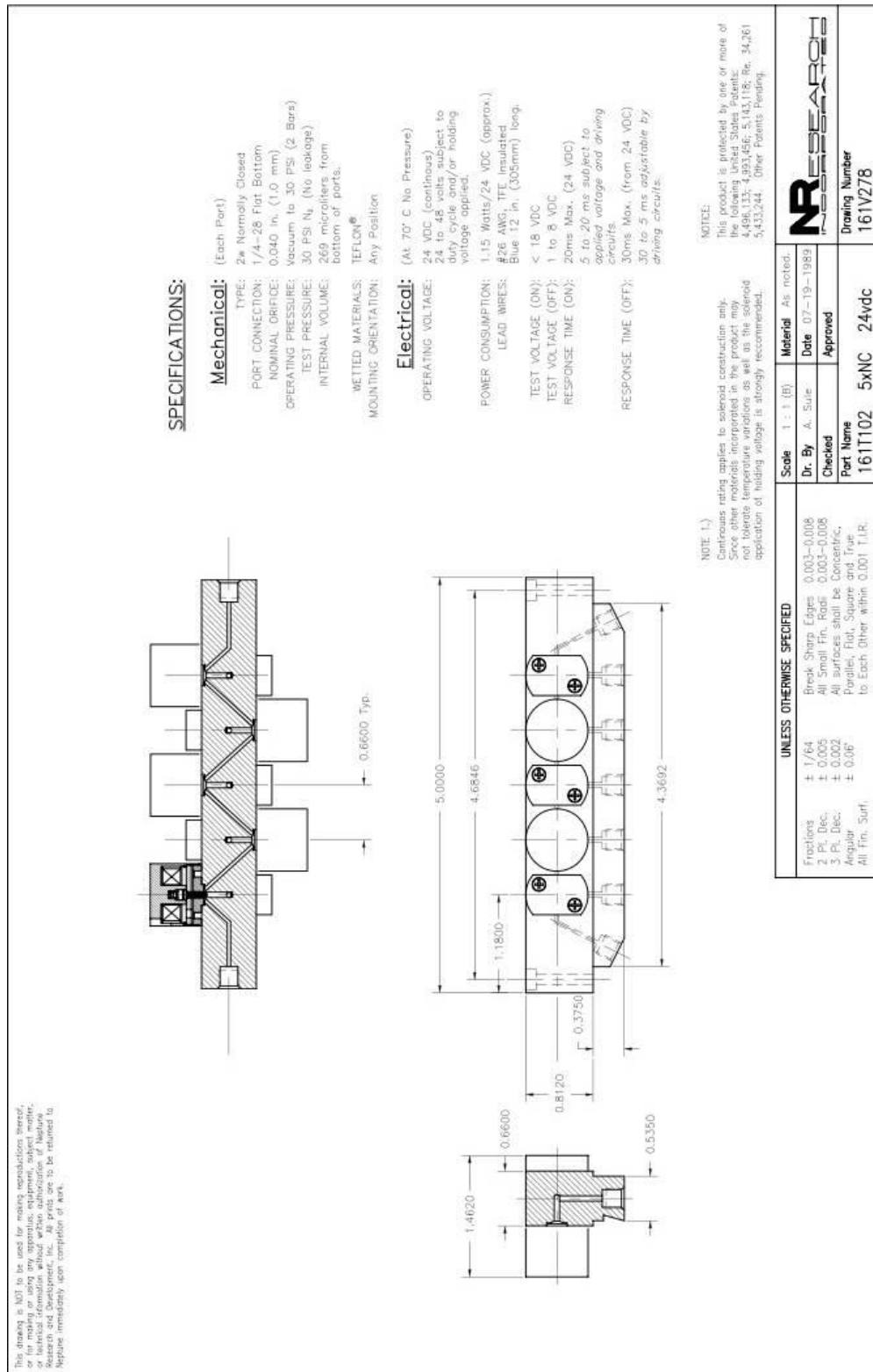
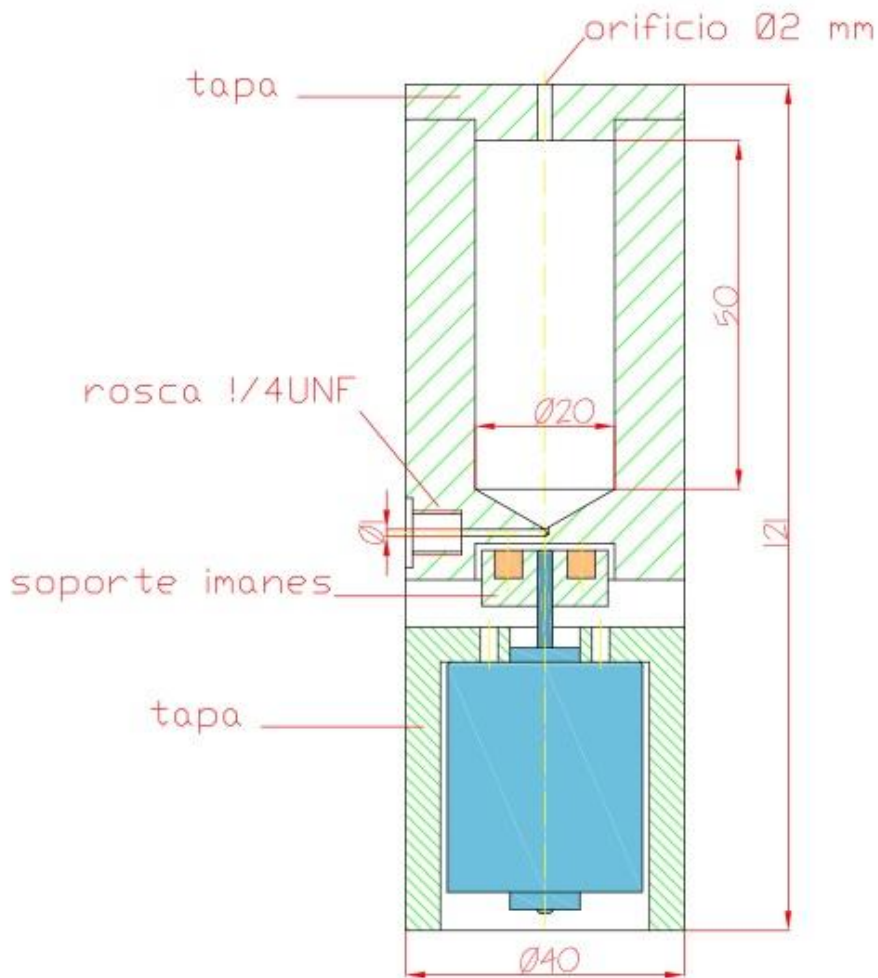


Figura A.3. Documento técnico multiválvula.

A.3. Plano celda de agitación

El plano de la celda de agitación (figura A.4) es el plano suministrado por el taller mecánico de la ETSEIB. Las características de la cavidad del motor así como la distribución de los imanes fueron realizados por los miembros del taller mecánico.



Laboratori Comú d'Enginyeria Mecànica, ETSEIB-UPC		Escala: 1:1
Cda: 3418	celda de agitación	Cantidad: 2
Material: PMMA	celda de agitación	1

Figura A.4. Plano de diseño de la celda de agitación.

A.4. Documentación técnica válvulas 3 vías

Al igual que en el anterior documento del multiválvula, en este documento técnico (figura A.5) se pueden observar con detalle la construcción y las características funcionales de las válvulas de 3 vías.

Destacar de nuevo algunas de las características mecánicas como la presión máxima de trabajo que es de 2 bares (aunque en este caso se reconocen fugas mínimas en la válvula operando a esta presión), el tipo de puerto de conexión 1/4-28 y el volumen interno total de 111 µl. La válvula de 3 vías también tiene un tiempo de respuesta entre 5 y 20 ms.

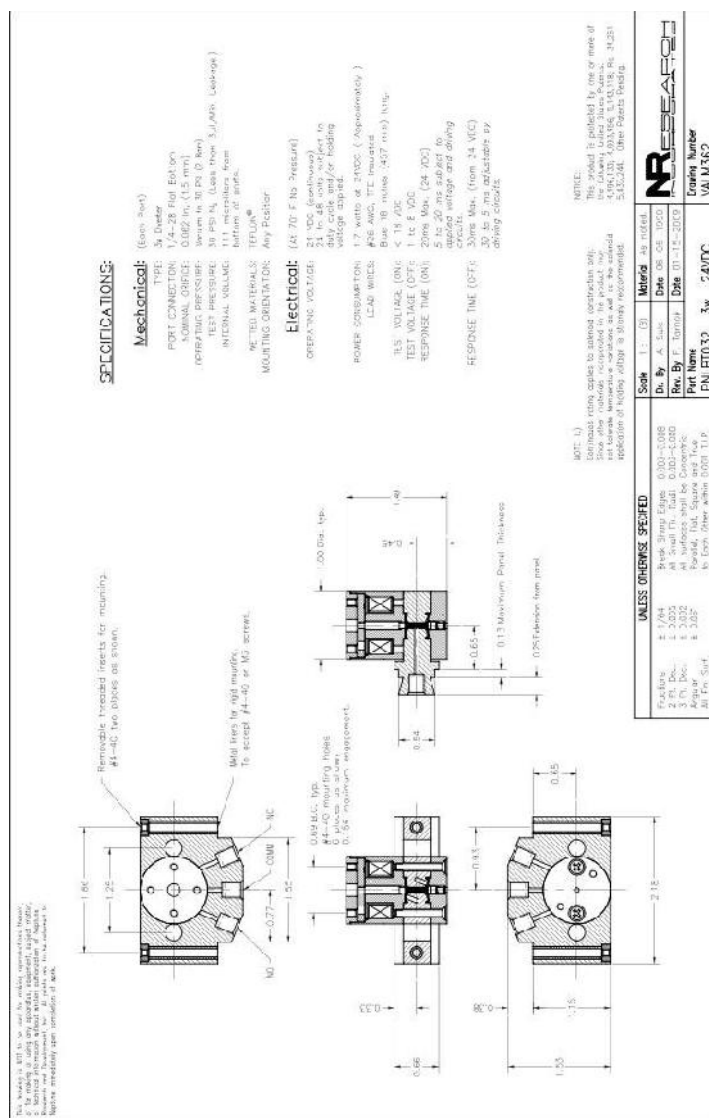


Figura A.5. Documento técnico válvula 3 vías.

A.5. Documentación técnica tarjeta de adquisición

En este apartado se juntan algunos documentos técnicos que se han usado o han sido necesarios para la elección de la tarjeta de adquisición (ver figura A.6).



Technical Sales
(800) 531-6285
orders@ni.com

[Requirements and Compatibility](#) | [Ordering Information](#) | [Detailed Specifications](#) | [Pinouts/Front Panel Connections](#)
For user manuals and dimensional drawings, visit the product page resource tab on ni.com.

Last Revised: 2014-10-09 08:01:54.0

M Series Multifunction DAQ for USB - 16-Bit, 250 kS/s, up to 80 Analog Inputs



- Up to 80 analog inputs at 16 bits, 250 kS/s
- Up to 4 analog outputs at 16 bits, 833 kS/s
- Up to 48 TTL/CMOS digital I/O lines (up to 32 hardware-timed at up to 1 MHz)
- Two 32-bit, 80 MHz counter/timers
- Digital triggering supported; power supply included
- NI-PGIA 2 and NI-MCal calibration technology for improved measurement accuracy
- NI signal streaming for 4 high-speed data streams on USB
- NI-DAQmx driver software and LabVIEW SignalExpress LE included

Overview

With recent bandwidth improvements and new innovations from National Instruments, USB has evolved into a core bus of choice for measurement and automation applications. NI M Series devices for USB deliver high-performance data acquisition in an easy-to-use and portable form factor through USB ports on laptop computers and other portable computing platforms. NI created NI signal streaming, an innovative patent-pending technology that enables sustained bidirectional high-speed data streams on USB. The new technology, combined with advanced external synchronization, helps engineers and scientists achieve high-performance applications on USB.

M Series multifunction data acquisition (DAQ) modules for USB are optimized for superior accuracy at fast sampling rates. They provide an onboard NI-PGIA 2 amplifier designed for fast settling times at high scanning rates, ensuring 16-bit accuracy even when measuring all available channels at maximum speed. All externally powered M Series devices have a minimum of 16 analog inputs, 24 digital I/O lines, digital triggering, and two counter/timers. USB M Series devices are ideal for test, control, and design applications including portable data logging, field monitoring, embedded OEM, in-vehicle data acquisition, and academic. NI USB-622x M Series devices have a one-year calibration interval.

[Back to Top](#)

Requirements and Compatibility

OS Information

- Windows 2000/XP
- Windows Vista x64/x86

Driver Information

- NI-DAQmx

Software Compatibility

- ANSI C/C++
- LabVIEW
- Measurement Studio
- SignalExpress
- Visual C#
- Visual Studio .NET

[Back to Top](#)


Comparison Tables


Family	Connector	Analog Inputs	Resolution	Max Rate	Analog Outputs	Resolution	Max Rate	Digital I/O	Counter/Timer
USB-6221	Screw	16 SE/8 DI	16 bits	250 kS/s	2	16 bits	833 kS/s	24 (8 clocked)	2

Figura A.6. Especificaciones tarjeta de adquisición.

A.6. Documentación técnica cooldrive


En el documento técnico del cooldrive usado en este proyecto (figura A.7 y A.8) se explican con detalle las características técnicas y detalles de funcionamiento del circuito electrónico que tiene como función reducir el voltaje suministrado a algunos componentes del montaje.

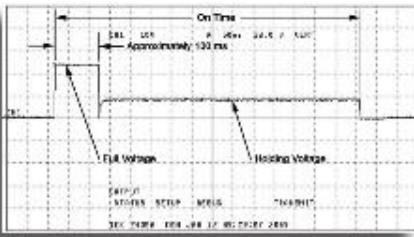




CoolDrive™ Valve Drivers

The CE certified and RoHS compliant CoolDrive™ driver circuits by NResearch Inc.™ complement all of NResearch Inc.™ standard solenoid valves. Each CoolDrive™ incorporates five drivers on one compact board measuring 6 inches long by 2.3 inches wide and allows for independent operation of five solenoid valves using 5V logic level signals.





The CoolDrive™ driver circuit uses a holding voltage that is automatically achieved within approximately 100 ms of activating the solenoid. The holding voltage applied is 1/3 of the full rated voltage for the particular solenoid, achieved by interchangeable resistors. The oscilloscope trace shown left was taken of a 24V 225 series solenoid in action using the CoolDrive™ driver circuit.

The CoolDrive™ driving / holding circuit will prolong valve life and reduce overall power consumption required to operate your valve network. By utilizing a holding voltage, over-heating the solenoid valve is eliminated extending the valves probable life, while reducing the risk of transferring heat to process media. In addition, the holding voltage lowers overall power consumption by not requiring the full rated voltage to hold the solenoid open or energized.

Using NResearch Inc.™ CoolDrive™ valve drivers in conjunction with NResearch Inc.™ solenoid operated valves will give you the most dependable, compact, and cost effective valving solution available anywhere.

P/N-s for std. pressure only!	161 series	225 series	360 series	648 series
12 VDC	161D5X12	225D5X12	360D5X12	648D5X12
24 VDC	161D5X24	225D5X24	360D5X24	648D5X24

For pricing information please visit our Website at www.nresearch.com or call / email our office. Use chart for most standard valves only! For HP (high pressure) models or special valves please consult factory.

ORDERING INFORMATION:

Neptune Research & Development, Inc.
267 Fairfield Avenue, West Caldwell, NJ, U.S.A.
Phone: 973-808-8811 Fax: 973-808-0086
E-Mail: sales@nresearch.com Website: www.nresearch.com

Figura A.7. Documento técnico cooldrive. Características funcionales.

CoolDrive™

Technical Information

Specifications	12 VDC (xx = 12)	24 VDC (xx = 24)
161D5Xxx	Power requirement at "V+" input: 94 mA min. for each Valve at 12 VDC Required Valve Solenoid coil resistance: 127 Ohms.	Power requirement at "V+" input: 48 mA min. for each Valve at 24 VDC Required Valve Solenoid coil resistance: 500 Ohms.
225D5Xxx	Power requirement at "V+" input: 133 mA min. for each Valve at 12 VDC Required Valve Solenoid coil resistance: 90 Ohms.	Power requirement at "V+" input: 70 mA min. for each Valve at 24 VDC Required Valve Solenoid coil resistance: 345 Ohms.
360D5Xxx	Power requirement at "V+" input: 353 mA min. for each Valve at 12 VDC Required Valve Solenoid coil resistance: 34 Ohms.	Power requirement at "V+" input: 171 mA min. for each Valve at 24 VDC Required Valve Solenoid coil resistance: 140 Ohms.
648D5Xxx	Power requirement at "V+" input: 600 mA min. for each Valve at 12 VDC Required Valve Solenoid coil resistance: 20 Ohms.	Power requirement at "V+" input: 308 mA min. for each Valve at 24 VDC Required Valve Solenoid coil resistance: 78 Ohms.

Signal IN (1 to 5): Logic Level Signal Inputs to control valve function, 1x5 pin header accepts AMP 3-644043-5 connectors. Valve(s) are ON / Energized at High Input Level; OFF / not energized at Low Input Level. Signal inputs must be connected to either High or Low level signals at all times. No Floating / unconnected inputs allowed! Please connect inputs of unused channels to GND. High Logic Level : 4 to 5.5 VDC; Low Logic Level : 0 to 1 VDC. Ground connection for signal inputs is at the Power IN connector (GND pin).

Power IN: Power Input Connections. 1x3 pin header accepts AMP 3-644042-3 connectors. V+ :xx VDC (12 or 24 VDC); Power for connected Valves. See minimum current requirement in above chart. +5V : 5 to 5.5 VDC, 150 mA min., Power for CoolDrive™ board. GND : Common ground for ALL power and signal connections.

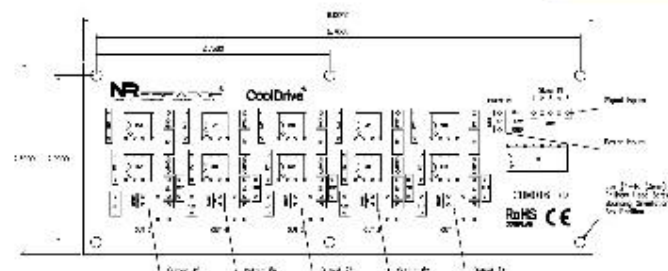
Out (1 to 5): Output Connections to Valves. 5x2 pin headers accept AMP 3-644042-2 connectors. The 2 pins on each 2 pin header are equal / reversible. Maximum available output current is 400 mA / channel, except for 648D5Xxx models, where it is 600 mA / channel.

Connectors, Wires, Crimping Tools: All required connectors are supplied with the CoolDrive™ boards (1x blue AMP 3-644042-3, 5x red AMP 3-644042-2). The red connectors accept 22 AWG wires. The blue connector accepts 26 AWG wires. All wires with max. 0.06" (1.52 mm) insulation diameter. The AMP 58074-1 hand tool pistol grip is the recommended crimping tool in conjunction with the AMP 58246-1 head. For small volume applications more economical alternative may be the AMP 59803-1 maintenance tool.

WARNING: Please take extreme care while making connections as INPUTS and OUTPUTS are generally NOT protected against overvoltage / overcurrent / short circuit / reverse polarity, etc.

Mechanical: Mounting Holes: Use # 4-40 (3mm) Phillips / Fillister Head Screws. Mounting Orientation: Any Position.

Dimensions



The diagram shows a top-down view of the CoolDrive PCB. It features a 5-pin signal input header on the left, a 3-pin power input header at the top, and five 2-pin output headers along the bottom edge. Various electronic components like resistors, capacitors, and integrated circuits are distributed across the board. Dimensions are indicated with lines and arrows. A 'RoHS' logo and 'CE' mark are visible on the right side of the board. Labels for 'Valve 1' through 'Valve 5' are placed below their respective output headers.

Figura A.8. Documento técnico cooldrive. Características técnicas.

A.7. Documentación técnica INA

En este apartado se aportan documentaots técnicos proporcionados por el taller electrónico encargado de fabricar y montar los diferentes circuitos electrónicos que componen los amplificadores de instrumentación (ver figuras A.9, 10).

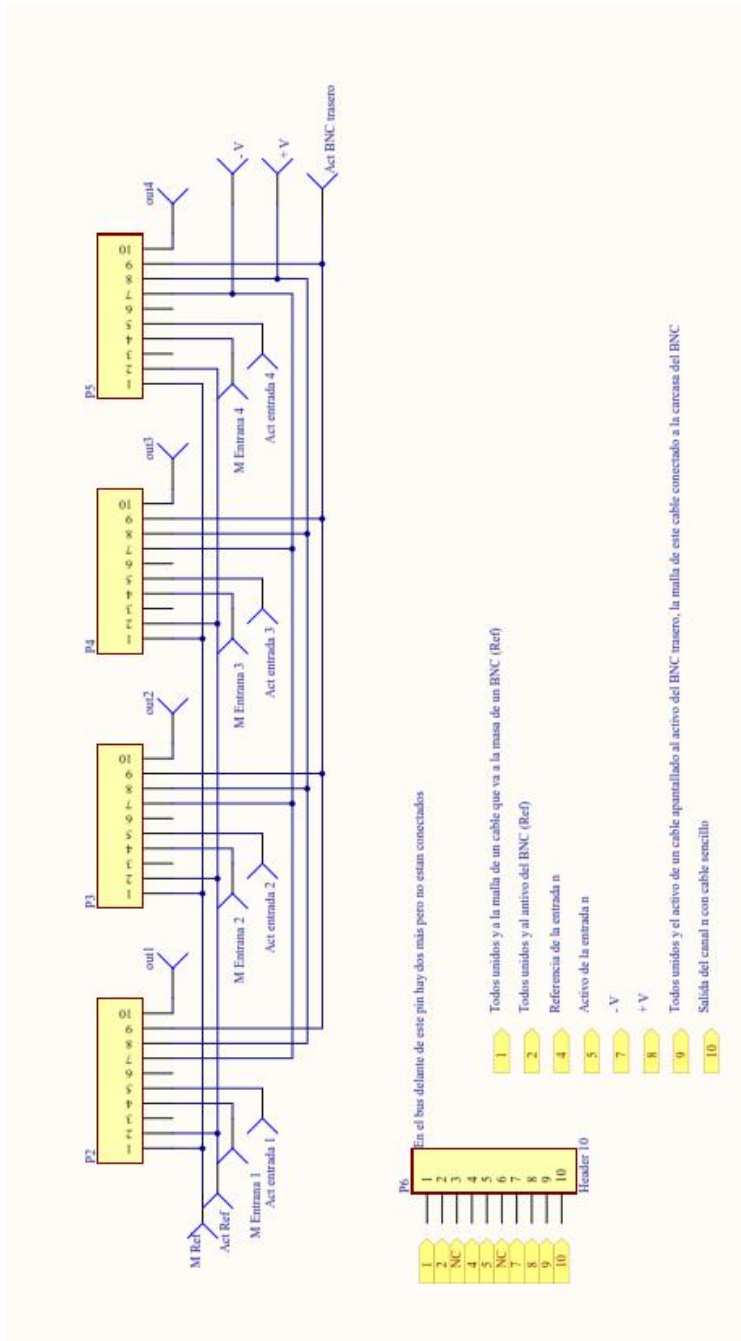


Figura A.9. Esquema de la placa de circuito electrónico correspondiente al bus que portará los INAs.

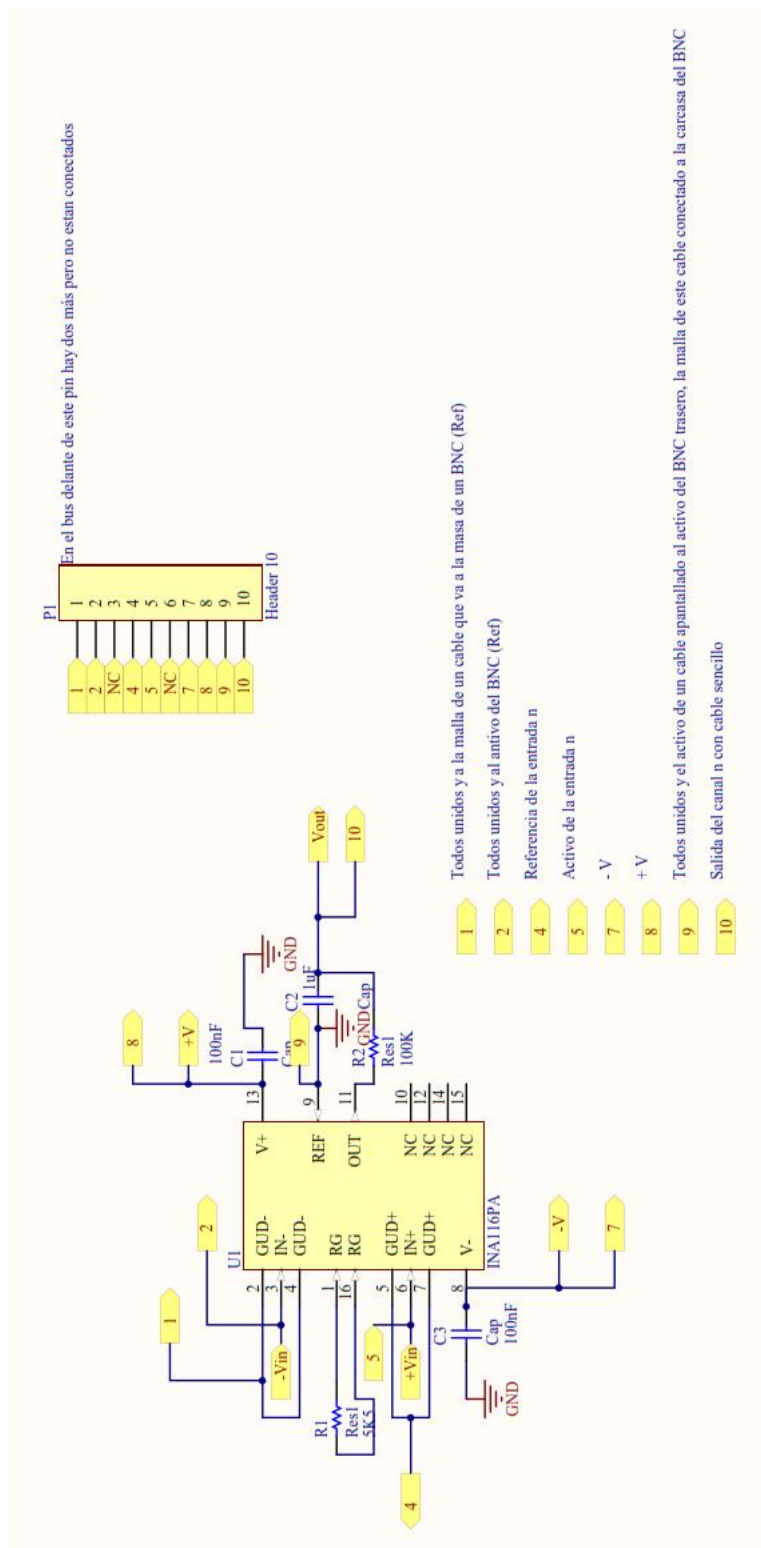


Figura A.10. Esquema del componente electrónico INA.

Anexo B. Guía de usuario del programa informático

Índice

B.1. Guía de usuario del programa informático	13
---	----

B.1. Guía de usuario del programa informático

B.1.1. Objetivo

El objetivo de este documento es la realización de una guía de usuario para entender el funcionamiento del sistema de análisis de inyección secuencial y el programa informático encargado de controlar el sistema.

B.1.2. Introducción

El sistema SIA consiste en varios elementos principales a conocer:

- Bureta dispensadora: jeringa automática de alta precisión que tiene la función de mover el fluido dentro del circuito. Proporciona impulso al circuito en dos sentidos: hacia arriba impulsa el fluido y hacia abajo aspira el fluido.
- Multiválvula: elemento compuesto por múltiples válvulas de inyección que tiene la función de introducir diferentes compuestos al fluido ofreciendo amplias posibilidades sin tener que cambiar mucho el circuito.
- Cámara de mezcla: esta cámara de mezcla se usa para poder mezclar el contenido del circuito en el caso que se hayan introducido varios. Tiene un volumen máximo de 10 ml.
- Detector: en este caso, el detector es una cadena de sensores potenciométricos de número variable que puede ir desde 1 hasta 16 más el sensor de referencia.

Además de estos componentes que forman el sistema analítico del montaje, el programa informático es una parte esencial para poder controlar todos estos elementos antes explicados.

El programa te permite crear una serie de instrucciones que se pueden estructurar en 3 niveles de organización. Estos niveles son los siguientes: instrucciones primarias para poder manipular alguno de los elementos del sistema, scripts que reúnen una serie de instrucciones y experimentos que reúnen un número de scripts.

B.1.3. Instrucciones primarias

Como ya se han comentado éstas son simples instrucciones que accionan uno de los elementos que forman el montaje. A continuación se explican cada uno de los tipos de instrucciones primarias posibles.

- Válvulas

En este apartado referente a las válvulas se encuentran tanto las que forman el multiválvula como las tres válvulas de 3 vías. La numeración se puede ver en la figura B.1.

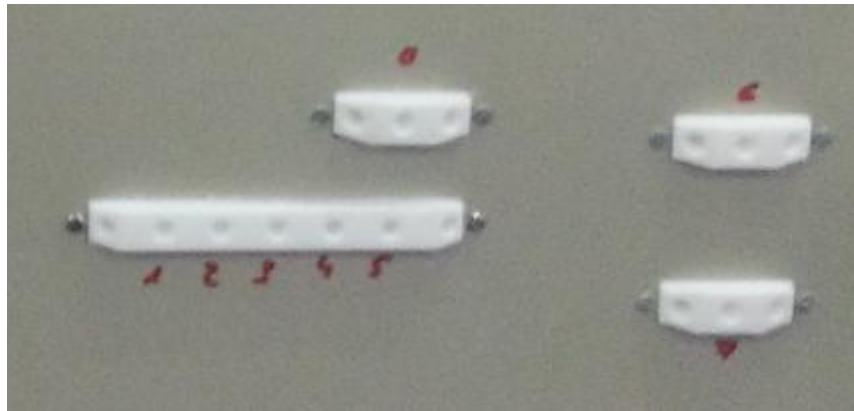


Figura B.1. Disposición y numeración de las válvulas.

El procedimiento consiste en escoger la disposición de las válvulas que deseemos cambiando de OFF (rojo) a ON (verde) para abrir la válvula o viceversa para cerrarla. Las válvulas están ordenadas en pantalla de derecha a izquierda con la numeración del 0 al 7 según están dispuestas en la figura B.2.



Figura B.2. Numeración de las válvulas en el programa.

En cuanto al código de la instrucción que se genera, primero aparece **1**, para identificar que son las válvulas. A continuación, de la misma manera que están colocadas las válvulas y que se ha explicado anteriormente, se crea una cadena de

8 números que indican con un 1 las válvulas que están abiertas y con un 0 las válvulas que están cerradas. Así, por ejemplo si tenemos abiertas las válvulas de numeración 2 y 5, el código generado será **1,00100100**. Este ejemplo se puede ver en la figura A.2.

- Bureta

Para controlar la bureta mediante el programa tenemos varias opciones previamente programadas para que el proceso sea más sencillo:

- Embolo bajo/alto: estas opciones te permiten realizar un proceso de llenado o de vaciado de las jeringas conectadas con el carrier. Este proceso
- Jeringas 1 y 2 IN/OUT: esta opción es la que nos permite colocar las dos jeringas en posición IN o OUT, es decir, IN es la posición de las jeringas en la que introduces carrier desde el depósito de éste hasta la jeringa y OUT es la posición en la que la jeringa empuja el fluido que contiene hacia dentro del circuito empujando todo.

El tercer apartado es un poco más complejo. En él, se encuentran un seguido de opciones:

- Volumen de las válvulas: en estos cuadros se escriben los valores numéricos del volumen de las jeringas 1 y 2 (la jeringa 1 es la de la posición izquierda y la jeringa 2 la de la derecha) y el volumen total que suman las 2 jeringas. Esta última opción se ha introducido en el caso que se quieran usar las 2 jeringas a la vez. Esta opción se ha de utilizar recordando siempre que el volumen tanto del ovillo de retención como de la celda de agitación se ha diseñado para un volumen máximo de 10 ml.
- Selección de jeringa: te permite usar las 2 jeringas al mismo tiempo o cualquiera de las 2 por separado.
- Selección de válvula: para la jeringa escogida puedes seleccionar la válvula de entrada o la válvula de salida para cambiar la conexión de la jeringa con el circuito o con el depósito de carrier.
- Aspirar/expulsar: el resultado de esta opción depende de lo selección de la posición de la válvula de la/s jeringa/s que hayamos seleccionado. En el caso que hayamos seleccionado la válvula de entrada, la opción aspirar introducirá carrier en la jeringa mientras que si escogemos la opción expulsar te permitirá vaciar el contenido de la jeringa en el depósito de

carrier, todas estas acciones sin modificar el estado del fluido del circuito del SIA. En el caso que hayamos seleccionado la válvula de salida, la opción aspirar hará retroceder el fluido presente en el sistema SIA mientras que la opción expulsar empujará el fluido.

- Volumen: el volumen se tiene que introducir en unidades de μl , significa el volumen que vas a mover de tu jeringa.
- Velocidad: el valor introducido está medido en segundos. El caudal máximo posible que proporciona el motor de la jeringa es de $500 \mu\text{l/s}$ con la jeringa de 10 ml y el mínimo es de $15 \mu\text{l/s}$, por lo tanto, se debe hacer un rápido cálculo para saber el valor de los segundos que se quieren introducir.

Por ejemplo, si quieres introducir 5 ml ($5000 \mu\text{l}$) en el sistema a un caudal máximo de $500 \mu\text{l/s}$ tendrás que escribir 10 segundos.

El valor de velocidad máxima de movimiento del motor de la jeringa es independiente de la jeringa montada con lo que si el caudal máximo proporcionado con la jeringa de 10 ml es de $500 \mu\text{l/s}$, el caudal máximo cuando la jeringa conectada sea la de 5 ml será de $250 \mu\text{l/s}$.

El código generado para el uso de la bureta estará compuesto por un **2**, que identificará el uso de la bureta. Seguidamente, aparecerán en función de la opción que escojamos diferentes caracteres:

- **L** en el caso que escojamos la opción de émbolo bajo o **H** en caso que escojamos la opción de émbolo alto.
- **I** en el caso que coloquemos las válvulas de las dos jeringas en posición IN y **O** en el caso que las coloquemos en posición OUT.
- En el caso que no se utilicen las dos posiciones definidas, el código sigue de la siguiente manera: **O/I** en función de la posición de la válvula, seguido de una **E** que define el uso de la válvula, seguido de dos números **10** (si se usa la jeringa 1), **21** (si se usa la jeringa 2) y **20** (si se usan las dos jeringas). A continuación aparece una **V** junto con el valor de los segundos introducidos y una **P** (si la acción es aspirar) o una **D** (si la acción es dispensar) seguido del valor del volumen introducido.

- Tiempo

En el caso que el sistema necesite un tiempo de espera, la opción de seleccionarla se encuentra en la posición 3 de la selección de instrucción.

El código generado para este tiempo de espera estará compuesto por un **3**, que identificará el tiempo de espera, seguido del número de segundos que se hayan escrito en pantalla. Así, por ejemplo, si necesitamos crear un tiempo de espera de 10 segundos, el código generado será **3,10**.

- Adquisición de datos

La adquisición de datos mediante el programa informático tiene 2 parámetros que lo caracterizan, el periodo de muestreo, tiempo que se define como el tiempo entre toma de muestras, y el tiempo de muestreo, tiempo que define la duración total de adquisición de datos. Estos dos valores numéricos se escriben en pantallas en sus respectivos cuadros, el valor del periodo en unidades de milisegundos y el tiempo de muestreo en unidades de segundo.

El código generado en este caso estará compuesto por un **4**, que identificará la adquisición de datos, seguido de una **P** que indicará el periodo junto con el valor numérico introducido en su respectiva casilla y, a continuación, una **T** que identificará el tiempo total seguido del valor numérico correspondiente. Así, por ejemplo, si se quiere realizar una adquisición de datos que dure 20 segundos con un periodo de muestreo de 500 ms, es decir, 2 muestras por segundo, el código generado será **4,P500T20**.

- Agitador

En los periodos de tiempo que se llene la celda de agitación y se active el agitador, se tendrá que cambiar el apartado del programa del agitador. El control es igual que el caso de las válvulas se coloca en la posición ON para que se active el agitador y en la posición OFF para desactivarlo.

El código generado en este caso estará compuesto por un **5**, que identificará el agitador, y a continuación un 1 en caso que se active o un 0 en caso que se desactive. Así, por ejemplo, el código si activamos el agitador será **5,1**.

B.1.4. Script

Los scripts se pueden definir como conjunto de instrucciones primarias que conjuntas hacen una serie de operaciones básicas.

Para poder programar un script se debe definir una instrucción primaria y pulsar el botón “Comando a Script” que aparece en la pantalla de programar. Así se hace con todas las instrucciones que compongan el Script que deseemos programar.

Una vez definidas todas las instrucciones que componen el script, se pulsa el botón “Programar Script” y se guarda en el directorio deseado.

En caso que se quieran borrar las instrucciones básicas por cualquier tipo de error, existe un botón “Borrar Script” para hacerlo.

B.1.5. Experimento

Los experimentos están definidos como sucesiones de scripts u operaciones básicas para diseñar todo un procedimiento completo.

Para programar un experimento se han de cargar desde el directorio donde hayamos guardado nuestros scripts mediante el botón con el símbolo de carpeta. Una vez cargado el script deseado, pulsar el botón “Script a Experimento” para confirmar su selección. Así, seguir con el resto de los scripts que forman el experimento.

Es importante asegurarse del orden que se cargan los scripts que forman el experimento ya que el orden no se podrá modificar cuando ejecutes un experimento.

Finalmente, una vez diseñado tu experimento con los scripts ordenados, mediante el botón “Programar Experimento”, se guarda el experimento en el directorio deseado para su futuro uso.

Al igual que en el caso de los scripts, también se dispone de un botón “Borrar experimento” para el caso que queramos deshacer el proceso.